

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335915

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

H04B 15/02

(21)Application number : 07-141543

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1995

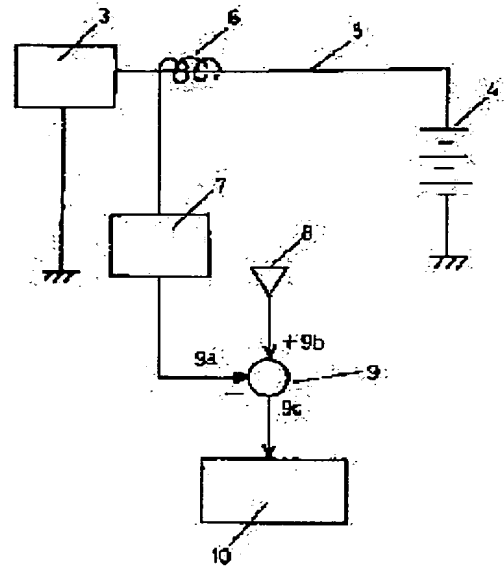
(72)Inventor : KONDO YASUHIRO
ICHIJIMI YASUFUMI
TAMAKI SATOSHI

(54) ELECTROMAGNETIC WAVE INTERFERENCE ELIMINATING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow a radio equipment to receive a radio signal without noise by detecting the current change or the voltage change of a feeder such as a power line and applying an inverted phase output depending on a detection signal to a radio equipment so as to cancel the electromagnetic wave with the inverted phase signal.

CONSTITUTION: An electromagnetic wave with a high frequency is included in a current flowing to a power line 5 when an electronic device 3 is in operation. When the electromagnetic wave enters an antenna of a radio receiver or the like, noise is caused. For example, a coil wound on the power line 5 is adopted for a current sensing element 6, a voltage differentiating a current waveform with time is generated in the coil. When a waveform eliminating a low frequency component by using the filter 7 is given to an input terminal 9a of a subtractor 9, the wave is superimposed on the antenna input signal to eliminate the noise. Then only a regular radio signal is outputted to an output terminal 9c of the subtractor 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-335915

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 B 15/02

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 B 15/02

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-141543

(22) 出願日 平成7年(1995)6月8日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 近藤 康宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 一海 康文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 玉木 悟史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

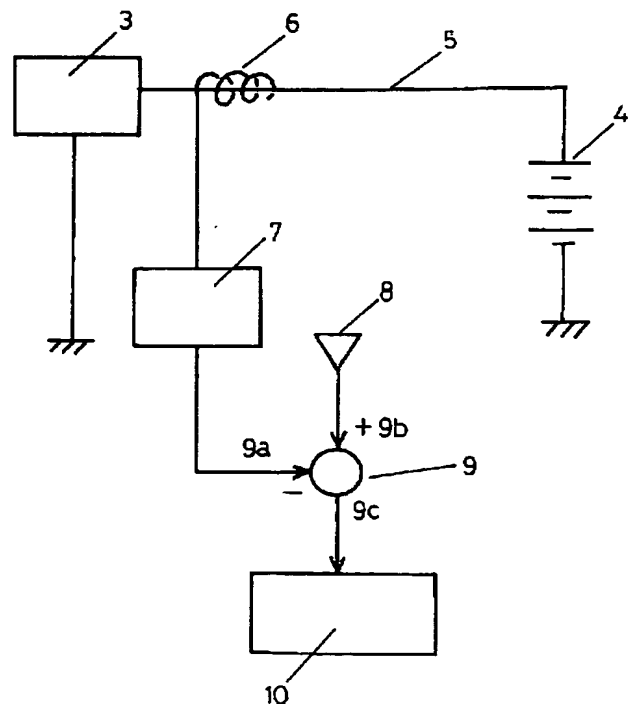
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電磁波障害除去方法

(57) 【要約】

【目的】 車載機器の電磁ノイズ対策としてはフィルタを用いる方法が取られている。上記手段では対策が困難な大電流による電磁ノイズに対し、ラジオなどの機器への影響を低減される方法を提供する。

【構成】 電磁波強度は電流の大きさと周波数の関数になるE V電源またはモータリッド線に流れている電流を検出コイルなどでひろい出し、空中に放出される電磁波と逆位相の信号としてラジオなどの機器へ入力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電源ラインもしくはモータの給電線の電流もしくは電圧変化を検出し、この信号に応じた逆位相出力または同位相出力を無線機器に行う電磁波障害除去方法。

【請求項2】電源ラインもしくはモータの給電線の電流もしくは電圧変化を検出し、この信号に応じた逆位相電波を発信する電磁波障害除去方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電気自動車のように大電流を使用する機器の電磁障害の除去に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車に多くの電子機器が搭載されるようになってきている。このような電子機器は程度の差こそあれラジオなどの無線機器に電磁障害を与えている。特に近年開発が急がれている電気自動車では、そのエンジンであるモータに大電流を使用するため、前記の電磁障害も大きく、電気自動車自体に搭載するラジオへの障害対策、また他の場所に設置されたラジオにも影響を与えるので対策が必要となっている。

【0003】以下に従来の電磁波障害除去方法について説明する。図5は従来の電磁波障害対策方法を示すものである。図5において1はコンデンサ、2はチョークコイルでありフィルターを構成する。3は電子機器、4は電源、5は電源ラインである。

【0004】以上のように構成された電磁波障害対策方法について、以下その動作について説明する。まず、電子機器3が動作した時電源4から供給される電流は時間に対し変化する。このとき高い周波数成分の電流は電磁波を空中に放射するので、近くにラジオなどの無線機のアンテナがあるところの電磁波は雑音源となる。これを防止するために従来、電源ラインまたはその終端にコンデンサ、チョークコイルなどから構成されるフィルターを入れ、前記高い周波数の電流成分を外に出さないようにする手段が用いられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、電流が大きくなるにしたがい当然ながら上記フィルターの容量も大きくする必要があり、上記コンデンサ1、チョークコイル2の容量が増加する。このため実装上の制約、コスト上の問題が出てくる。さらに、コンデンサ容量を大きくしようとすると電解コンデンサを使用せざるを得ず、信頼性や寿命上の問題も発生してくるという問題点を有していた。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、従来手段のような大容量フィルターを使用することなく、ラジオなどの無線機器に与える電磁波障害を解決する方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の電磁波障害除去方法は、電源ラインもしくはモータの給電線の電流もしくは電圧変化を検出し、この信号に応じた逆位相出力を無線機器に行う。または、上記検出結果に応じた逆位相電波を発信する。

【0008】

【作用】この構成によって、電源ラインもしくはモータ給電線から発生した電磁波とともに、無線機器は前記電磁波と逆位相の信号を受信する。この両者の信号を加算したものを信号源として無線機器が使用すれば、上記電磁波は上記逆位相信号によって打ち消され、雑音のない電波をラジオ信号として使用できる。

【0009】上記電磁波と同位相の信号を使用する場合は、両信号を減算すれば同様の作用を得ることができる。

【0010】また、電源ラインもしくはモータの給電線の電流もしくは電圧変化を検出し、この信号に応じた逆位相電波を発信すれば、上記演算手段を持たない機器に対しても同様の作用を得ることができる。

【0011】

【実施例】

(実施例1)以下本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0012】図1において、3は電子機器、4は電源、5は電源ライン6は電流検出素子、7は信号フィルター、8はアンテナ、9は減算器、10はラジオなどの無線機器である。

【0013】以上のように構成された電磁波障害除去方法について、図2を用いてその動作を説明する。図2

(a)、図2(b)、図2(c)は本発明の第1の実施例を説明するための信号波形図である。まず、図1の電子機器3が動作した時、図2(a)に示すような電流が電源ライン5に流れる。このとき図2(a)に示す電流の周波数成分中、高い周波数のものは電磁波を発生する。この様子を時間軸を拡大して図2(b)に示す。これがラジオなどのアンテナに入力すると通常の信号に対し雑音源となる。次に図2に設置された電流検出素子6の動作を述べる。前記電流検出素子6はたとえば電源ライン5に巻付けられたコイルとすると、このコイルには電流波形図2(a)を時間微分した電圧が発生する。ここで低周波成分を除去するなどのフィルター処理をすれば、図2波形(b)と同様の波形図2(c)を得ることができる。この波形図2(c)を減算器9の入力端子9aに入力する。一方アンテナからの入力が入力端子9bに入力されるが、このアンテナ信号には正規のラジオ信号の他に波形図2(a)が重畳されている。ここで減算器9により波形図2(a)は打ち消され、減算器9の出力端子9cには正規のラジオ信号のみが出力される。

【0014】なお、6は電源ラインに巻付けられたコイ

3

ルとしたが、電流または電圧検出手段であればどのような素子でも使用可能であり、たとえばホール素子、抵抗などとしても良いことはいうまでもない。

【0015】また、6は電源ラインに設けるとしたが、モータのリード線など大電流が流れる部分であれば、どこにでも設置可能であることはいうまでもない。

【0016】以上のように本実施例によれば、電源ラインの電流変化を検出し同位相出力を無線機器に行い、正規のラジオ信号と減算を行うことによって従来の方法のように大容量のフィルターを用いることなく、電子機器の作動による無線機器に対する電磁障害を除去することが可能な優れたノイズキャンセル手段を提供できる。

【0017】(実施例2) 以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0018】図3において、3は電子機器、4は電源、5は電源ライン、6は電流検出素子、7は信号フィルター、8はアンテナ、9は減算器、10はラジオなどの無線機器であり図1の構成と同様なものである。図1の構成と異なるのは位相変換器11、電波発信装置12、発信アンテナ13を設けた点である。

【0019】以上のように構成された電磁波障害除去方法について、図4を用いてその動作を説明する。まず、図3の電子機器3が動作した時、図4(a)に示すような電流が電源ライン5に流れ電磁波を発生し、ラジオなどのアンテナに入力すると通常の信号に対し雑音源となる点は第1の実施例と同様であり、図3に設置された電流検出素子6、信号フィルター7の動作も第1の実施例と同様であり信号図4(a)を得る。ここで信号フィルター7にて処理した信号を位相変換器11によって図4(b)に示す源信号と逆位相信号を得る。その後電波発信機12、発信アンテナ13によって図4(c)に示すノイズキャンセル電波を発信する。

【0020】これによって、ラジオアンテナには正規のラジオ信号と、図2(b)に示した電子機器3の動作による電磁ノイズおよび図4(c)に示すノイズキャンセル電波が入力される。ここで電磁ノイズ図2(b)とノイズキャンセル電波図4(c)とは位相のみ逆転の信号であるため互いに打ち消し合い、結果として正規のラジオ信号だけがのこりノイズのない信号が受信される。

4

【0021】なお、6は電源ラインに巻付けられたコイルとしたが、電流または電圧検出手段であればどのような素子でも使用可能であり、たとえばホール素子、抵抗などとしても良いことはいうまでもない。

【0022】また、6は電源ラインに設けるとしたが、モータのリード線など大電流が流れる部分であれば、どこにでも設置可能であることはいうまでもない。

【0023】以上のように本実施例によれば、電源ラインの電流変化を検出し逆位相出力を電波発信しラジオアンテナに入力することによって、従来の方法のように大容量のフィルターを用いることなく、電子機器の作動による無線機器に対する電磁障害を除去することが可能な優れたノイズキャンセル方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における電磁障害除去方法の構成図

【図2】本発明の第1の実施例を説明するための信号波形図

【図3】本発明の第2の実施例における電磁障害除去方法の構成図

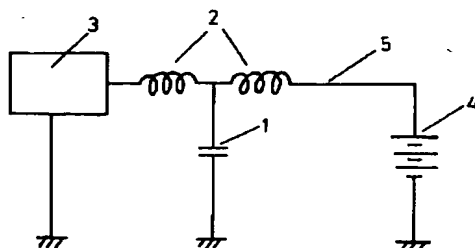
【図4】本発明の第2の実施例を説明するための信号波形図

【図5】従来の電磁波障害対策方法の構成図

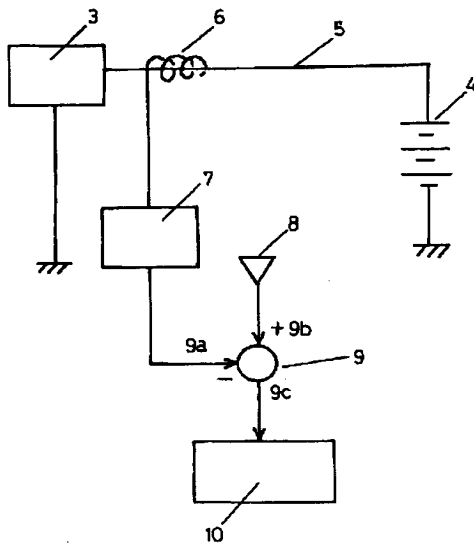
【符号の説明】

- 1 コンデンサ
- 2 チョークコイル
- 3 電子機器
- 4 電源
- 5 電源ライン
- 6 電流検出素子
- 7 信号フィルター
- 8 アンテナ
- 9 減算器
- 9 a, 9 b, 9 c 入力端子
- 10 無線機器
- 11 位相変換器
- 12 電波発信器
- 13 発信アンテナ

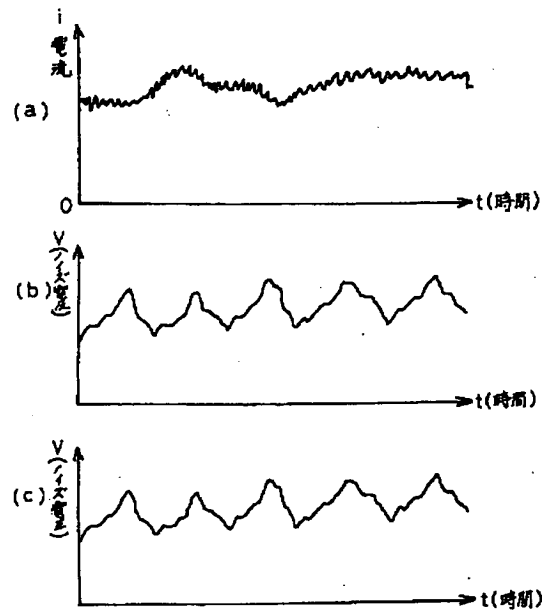
【図5】



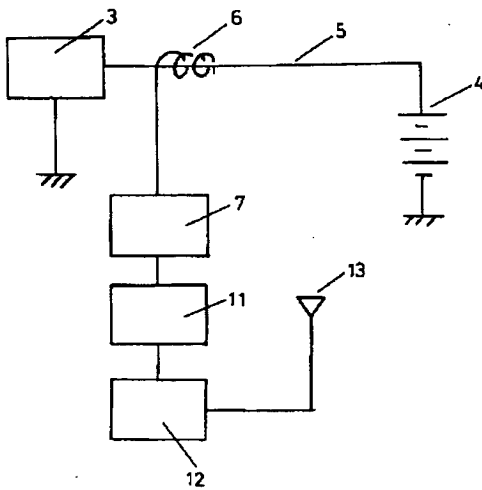
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

